

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-094472

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/707

H04B 1/16

H04B 7/02

(21)Application number : 11-270541

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.09.1999

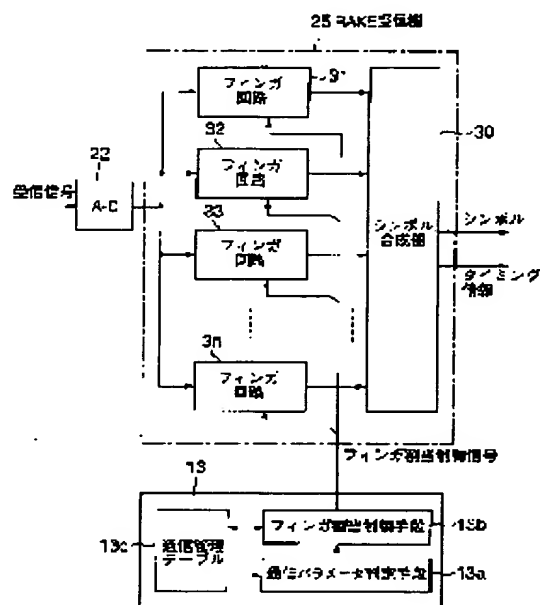
(72)Inventor : KIMURA SHIGETO

(54) RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the communication quality and communication efficiency of multi-call communication by improving a proper RAKE reception effect in response to communication parameters.

SOLUTION: In the case of conducting voice communication and data communication in parallel, a communication management table 13c respectively stores communication parameters of the communication received from a base station and a communication parameter decision means 13a decides a communication service class and a communication rate of each communication based on storage contents of the communication management table 13c. Then a finger assignment control means 13b decides the number of assigned communication finger circuits 33-3n so as to control the communication finger circuits 33-3n based on the decided result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-94472
(P2001-94472A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|---------------------------|-------|---------|-------------|
| H 0 4 B | 1/707 | H 0 4 B | G 5 K 0 2 2 |
| | 1/16 | | Z 5 K 0 5 9 |
| | 7/02 | H 0 4 J | D 5 K 0 6 1 |
| | | | |
| | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-270541

(22) 出願日 平成11年9月24日 (1999.9.24)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 木村 成人

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE32

5K059 CC03 DD32 DD35

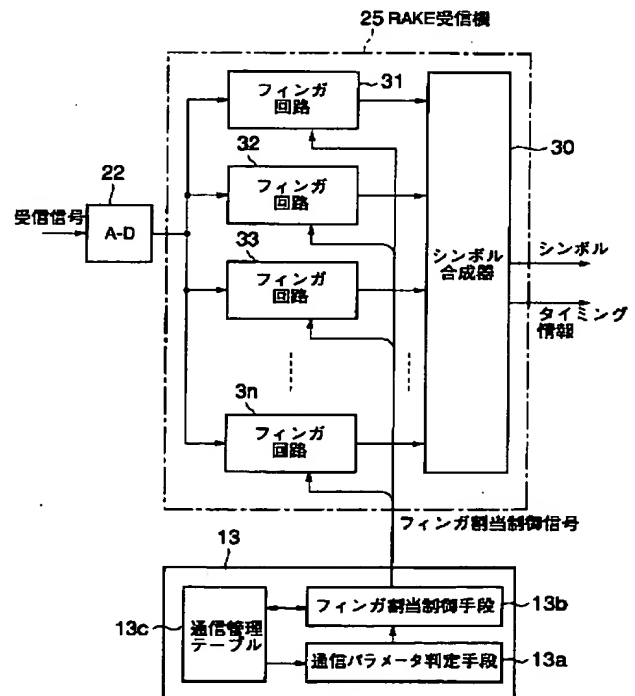
5K061 AA00 BB12 CC01 CC05

(54) 【発明の名称】 無線通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 通信パラメータに応じて適切なRAKE受信効果を発揮できるようにし、これによりマルチコール通信の通信品質および通信効率の向上を図る。

【解決手段】 音声通信とデータ通信を並行して行う場合に、基地局から通知されるこれらの通信の通信パラメータを通信管理テーブル13cにそれぞれ格納し、この通信管理テーブル13cの記憶内容をもとに通信パラメータ判定手段13aにより各通信の通信サービス種別及び通信速度を判定する。そして、その判定結果に基づいて、フィンガ割当制御手段13bにより上記音声通信及びデータ通信に対する通信用フィンガ回路33～3nの割当て数を決定し、通信用フィンガ回路33～3nを制御するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のフィンガ回路を備え、これらのフィンガ回路を選択的に使用することで複数の通信に係わる信号を並行して受信する機能を備えた無線通信端末装置において、

前記複数の通信に係わる信号を並行して受信しようとする場合に、その受信動作に先立ち前記複数の通信の各々についてそのパラメータを判定する判定手段と、

この判定手段の判定結果に基づいて、前記各通信に対する前記フィンガ回路の割当てを可変制御するフィンガ割
10 当制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 2】 前記判定手段は、通信サービスの種類および通信速度のうち少なくとも一方を判定することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末装置。

【請求項 3】 前記フィンガ割当制御手段は、想定される通信パラメータに対応付けて予め設定されたフィンガ回路の割当数又は割当比率を記憶するメモリを有し、前記判定手段の判定結果および前記メモリに記憶された割当数又は割当比率をもとに、複数の通信に対するフィン
20 ガ回路の割当てを行うことを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末装置。

【請求項 4】 前記フィンガ割当制御手段は、端末装置の使用者が通信パラメータに対するフィンガ回路の割当数又は割当比率を任意に設定入力する手段を有し、前記判定手段の判定結果および前記入力手段により設定入力された割当数又は割当比率をもとに、複数の通信に対するフィンガ回路の割当てを行うことを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末装置。

【請求項 5】 複数のフィンガ回路を備え、これらのフィンガ回路を選択的に使用することで複数の通信に係わる信号を並行して受信する機能を備えた無線通信端末装置において、

前記複数の通信に係わる信号の受信中にその通信品質を検出する通信品質検出手段と、

この通信品質検出手段の検出結果に基づいて、前記各通信に対する前記フィンガ回路の割当てを適応的に可変制御するフィンガ割当制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えばセルラ無線通信システムで使用される移動端末装置に係わり、特に無線アクセス方式として符号分割多元接続 (CDMA : Code Division Multiple Access) 方式を採用した無線通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、CDMA方式を採用した移動通信システムが注目されている。CDMA移動通信システムは、スペクトラム拡散通信方式を使用するもので、例え
50

ば次のように通信を行う。

【0003】 すなわち、送信側の通信装置は、デジタル化された音声データや画像データをまず PSK 変調方式等のデジタル変調方式により変調する。次に、この変調されたデータを PN (Pseudorandom Noise) 符号を用いて広帯域のベースバンド信号に変換して、この拡散された送信信号を無線周波数の信号に変換して送信する。一方、受信側の通信装置は、受信した無線周波信号に対し、まず送信側の通信装置で使用した PN 符号と同じ PN 符号を用いてスペクトラム逆拡散を行なう。そして、この逆拡散後の受信信号に対し PSK (Phase Shift Keying) 復調方式等のデジタル復調方式によりデジタル復調を行なって受信データを再生する。

【0004】 CDMA方式は、

(1) スペクトラム拡散技術を用いることで、フェージング等の通信環境の変化に対し通信品質を高く維持し易い。

(2) RAKE 受信方式を用いることで、ソフト・ハンドオーバーが可能であり通信の瞬断がなく安定したハンドオーバーを実現できる。

(3) 一つの無線周波数を多数のユーザが共有することで、高い周波数利用効率を実現できる。

等の、周波数分割多元接続方式 (FDMA : Frequency Division Multiple Access) や時分割多元接続方式 (TDMA : Time Division Multiple Access) にはない利点を有する。

【0005】 ところで、最近 CDMA 移動端末装置にマルチコール機能を持たせることが提唱されている。マルチコール機能とは、RAKE 受信機に備えられている複数のフィンガ回路を選択的に使用することで、複数の通信に係わる信号を並行して受信するものであり、例えば第 1 の通信チャネルを使用して任意の通信相手との間で音声通信を行いながら、第 2 の通信チャネルを使用して別の通信相手との間でデータ通信を行うといった多重通信が可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の CDMA 移動端末装置では、マルチコール機能を実現するために複数の通信に対しフィンガ回路を等分に割り当てている。例えば、10 個のフィンガ回路を備えている装置において 2 つの通信を並行して行う場合には、共通制御チャネルの受信用とシグナリング用個別チャネルの受信用にそれぞれ割り当てられる 2 個を除いた 8 個のフィンガ回路を 2 等分し、上記 2 つの通信に対しフィンガ回路を 4 個ずつ割り当てるようにしている。

【0007】 ところが、通信には音声通信のように通信品質の劣化の影響を比較的影響を受け難いものもあれば、データ通信のように通信品質の劣化の影響を受け易いものもある。このため、複数の通信に対しフィンガ回路を機械的に等分に割り当ててるものでは、通信サービスの種類や

通信速度等の通信パラメータによっては十分なRAKE受信効果を発揮することができず、通信品質や通信効率の低下を招くおそれがある。

【0008】この発明は上記事情に着目してなされたもので、その第1の目的は、通信パラメータに応じて適切なRAKE受信効果を発揮できるようにし、これによりマルチコール通信の通信品質および通信効率の向上を図り得る無線通信端末装置を提供することである。

【0009】第2の目的は、マルチコール通信中に無線通信品質が変化しても各通信ごとにそれぞれ最適なRAKE受信効果を発揮できるようにした無線通信端末装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するためにこの発明は、複数のフィンガ回路を備え、これらのフィンガ回路を選択的に使用することで複数の通信に係わる信号を並行して受信する機能を備えた無線通信端末装置において、上記複数の通信に係わる信号を並行して受信しようとする場合に、その受信動作に先立ち判定手段により上記複数の通信の各々についてのパラメータを判定し、この判定手段の判定結果に基づいて、フィンガ割当制御手段により上記各通信に対する上記フィンガ回路の割当てを可変制御するように構成したものである。具体的には、上記判定手段では通信サービスの種類および通信速度のうち少なくとも一方を判定する。

【0011】また、上記フィンガ割当制御手段の構成としては、次の二つのものが考えられる。第1の構成は、想定される通信パラメータに対応付けて予め設定されたフィンガ回路の割当数または割当比率をメモリに記憶しておき、判定手段の判定結果およびこのメモリに記憶された割当数又は割当比率をもとに、複数の通信に対するフィンガ回路の割当てを行うものである。

【0012】第2の構成は、端末装置の使用が通信パラメータに対するフィンガ回路の割当数又は割当比率を任意に設定入力する手段を有し、判定手段の判定結果およびこの入力手段により設定入力された割当数または割当比率をもとに、複数の通信に対するフィンガ回路の割当てを行うものである。

【0013】従ってこの発明によれば、マルチコール機能による複数の通信が並行して行われる場合に、各通信の通信パラメータ、例えば通信サービスの種類や通信速度がそれぞれ判定され、この判定結果に基づいて各通信に対しそれぞれ最適な数のフィンガ回路が割り当てられる。例えば、音声通信は通信品質劣化の影響を比較的受け難いが、データ通信は通信品質劣化の影響を受け易いため、データ通信に対しては音声通信よりも多くのフィンガ回路が割り当てられる。このようにすることで、データ通信および音声通信に対しそれぞれ必要および十分なRAKE受信効果が発揮されるようになり、これによりマルチコール通信の通信品質を高めることが可能とな

る。また、通信品質を高く保つことで再送制御を減らし、これにより通信効率を高めることができる。

【0014】一方、前記第2の目的を達成するために他の発明は、複数のフィンガ回路を備え、これらのフィンガ回路を選択的に使用することで複数の通信に係わる信号を並行して受信する機能を備えた無線通信端末装置において、上記複数の通信に係わる信号の受信中にその通信品質を通信品質検出手段により検出し、この通信品質検出手段の検出結果に基づいて、フィンガ割当制御手段により上記各通信に対するフィンガ回路の割当てを適応的に可変制御するように構成したものである。

【0015】この発明によれば、マルチコール通信中にその通信品質が変化した場合には、この変化に応じて各通信ごとのフィンガ回路の割当てが常に最適となるように適応的に制御される。このため、常に高品質で高効率のマルチコール通信を維持できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。図1は、この発明に係わる無線通信端末装置の一実施形態であるCDMA移動端末装置を示す回路ブロック図である。

【0017】同図において、マイクロホン10aから出力された話者の送話音声信号は、アナログ・デジタル変換器(A-D)11aでデジタル信号に変換されたのち、音声符号化・復号化器(Voice coder-decoder、以後ボコーダ：Vocoderと称する)12に入力される。ボコーダ12は、例えば64Kbpsの符号化レートにより上記入力デジタル音声信号を符号化する。

【0018】制御回路13は、上記ボコーダ12から出力された符号化デジタル音声信号に制御信号等を付加し、これにより伝送データを作成する。この伝送データは、データ生成回路14で誤り検出符号及び誤り訂正符号が付加されたのち、畳み込み符号化器15にて符号化される。そして、この符号化された伝送データは、インタリーブ回路16においてインタリーブのための処理が施される。インタリーブ回路16から出力された伝送データは、図示しない変調回路で一次変調されたのち、スペクトラム拡散器17で制御回路13から指定されたチャネルに対応するPN符号によりスペクトラム拡散されて広帯域の信号に変換される。

【0019】このスペクトラム拡散された送信信号は、デジタル・フィルタ18で不要な周波数成分が除去されたのち、デジタル・アナログ変換器(D-A)19によりアナログ送信信号に変換される。そして、このアナログ送信信号は、アナログ・フロントエンド20で所定の無線周波数にアップコンバートされたのち所定の送信電力レベルに制御され、しかるのちアンテナ21から図示しない基地局に向け送信される。

【0020】一方、アンテナ21で受信されたスペクトラム拡散無線信号は、アナログ・フロントエンド20に

において低雑音増幅器により増幅されたのち、中間周波数又はベースバンド周波数にダウンコンバートされる。そして、このアナログ・フロントエンド 20 から出力された受信信号は、アナログ・デジタル変換器 (A-D) 22 で所定のサンプリング周期でデジタル信号に変換されたのち、サーチ受信機 23、自動利得制御 (AGC) 回路 24 及び RAKE 受信機 25 にそれぞれ入力される。

【0021】RAKE 受信機 25 は、例えば図 2 に示す如く n 個のフィンガ回路 31~3 n と、シンボル合成器 30 とを有する。各フィンガ回路 31~3 n はそれぞれ、制御回路 13 から指定されたチャネルに対応する PN 符号を発生する。そして、この PN 符号により受信レベルの大きい所望のパスの受信信号に対しスペクトラム逆拡散を行うことにより、異なる n 個のパスの受信信号をマルチパス無線信号から分離して各々再生する。シンボル合成器 30 は、上記フィンガ回路 31~3 n から出力された逆拡散信号を、タイミング同期をとった上で選択的にシンボル合成して出力する。

【0022】サーチ受信機 23 は、基地局から放送されているパイロット・チャネルの拡散符号をサーチしてそのオフセットを捕捉するためのもので、基本構成はフィンガ回路 31~3 n と同じである。この PN 符号のサーチ動作により得られる受信品質データ及び電力制御データは制御回路 13 に取り込まれる。

【0023】上記 RAKE 受信機 25 から出力された復調シンボルは、タイミング情報とともに図示しない一次復調回路に入力されてここで一次復調された後、デインタリーブ回路 26 に入力される。そして、このデ・インタリーブ回路 26 においてデインタリーブ処理が施される。このデインタリーブ後の復調シンボルは、ビタビ復号化器 27 においてビタビ復号され、さらにこのビタビ復号後の復調シンボルは誤り訂正回路 28 で誤り訂正復号処理されて受信データとなり、制御回路 13 に入力される。

【0024】制御回路 13 では、上記入力された受信データが音声データと制御データとに分離される。このうち音声データは、ボコーダ 12 で音声復号されたのちデジタル・アナログ変換器 (D-A) 11b でアナログ信号に変換され、しかるのちスピーカ 10b から拡声出力される。

【0025】なお、キーパッド/ディスプレイ 29 は、ユーザがダイヤルデータや制御データ等の入力及び設定を行ったり、また端末装置の動作状態に係わる種々情報を表示するために設けられている。このキーパッド/ディスプレイ 29 の動作は制御回路 13 により制御される。

【0026】ところで、制御回路 13 はマイクロ・コンピュータを主制御部として有し、発信及び着信に伴う通信リンク接続制御や、通信制御等の通常の制御機能に加

えて、通信パラメータ判定手段 13a と、フィンガ割当制御手段 13b と、通信管理テーブル 13c とを備えている。

【0027】このうち先ず通信パラメータ判定手段 13a は、通信に先立ち上記通信管理テーブル 13c の内容をもとに当該通信のサービス種別および通信速度を判定する。このとき判定される通信サービスの種類には、例えば音声通信及びデータ通信がある。

【0028】フィンガ割当制御手段 13b は、上記通信パラメータ判定手段 13a の判定結果に基づいて、各通信についてそれぞれフィンガ回路 31~3 n の最適割当数を決定し、この決定した割当てを行うべく各フィンガ回路 31~3 n に対しフィンガ割当制御信号を与える。このフィンガ割当制御信号には、各フィンガ回路 31~3 n の各々が受信すべきチャネルの指定情報が挿入されている。なお、各フィンガ回路 31~3 n のうち、フィンガ回路 31、32 はそれぞれ共通制御チャネルの受信用及びシグナリング用個別チャネルの受信用として固定的に割り当てられ、残りのフィンガ回路 33~3 n が通信用に割り当てられる。

【0029】次に、以上のように構成された CDMA 移動端末装置の動作を説明する。装置の電源を投入すると、制御回路 13 は装置内各部の初期設定を行う際に、各フィンガ回路 31~3 n のうち、フィンガ回路 31 を共通制御チャネルの受信用に割り当てる。これにより装置は、以後基地局が共通制御チャネルを使用して送信する報知情報を受信可能となる。

【0030】この状態で、基地局から上記共通制御チャネルを介して到来した報知情報に自装置の端末識別情報が含まれていたとする。そうすると制御回路 13 は、自装置に対する着信要求が到来したものと判断し、各フィンガ回路 31~3 n のうちフィンガ回路 32 に対しフィンガ割当制御信号を与えることで、当該フィンガ回路 32 をシグナリング用個別チャネルの受信用に割り当てる。そして、このシグナリング用個別チャネルを介して、基地局との間で呼設定のための制御情報を送受信する。このとき基地局から到来する制御情報には、要求する通信サービス種別や通信速度等の通信パラメータが含まれており、制御回路 13 は制御情報からこの通信パラメータを抽出すると通信管理テーブル 13c に格納する。例えば、いま発信端末が音声通信 (64 Kbps) を要求しているものとすれば、通信管理テーブル 13c には図 3 (a) に示すように上記音声通信に係わる通信パラメータが CALL1 として記憶される。

【0031】次に制御回路 13 は、上記通信管理テーブル 13c の記憶内容から、いま要求されている通信の数は 1 つであるか複数であるか、つまり単独コールであるかマルチコールであるかを判定すると共に、通信管理テーブル 13c から通信パラメータを読み出して通信サービス種別及び通信速度を判定する。そして、いまは音声

通信の単独コールであるため、すべての通信用フィンガ回路 33~3n を音声通信のために割り当てる。この割当ては、制御回路 13 から対象となる各フィンガ回路 33~3n に、チャンネル指定情報が挿入されたフィンガ割当制御信号を与えることにより行われる。

【0032】この結果各フィンガ回路 33~3n は、上記指定チャンネルに応じた PN 符号の発生を開始し、以後基地局から到来する 1 音声通信に係わるマルチパス信号の逆拡散処理を行う。従って、このとき装置ではすべての通信用フィンガ回路 33~3n を使用して高品質の音声信号の受信が可能となる。

【0033】なお、上記フィンガ回路 33~3n の割当てを終了すると、制御回路 13 はこの割り当てたフィンガ回路 33~3n の識別番号を通信管理テーブル 13c に記入する。この記入後の通信管理情報の内容を図 3 (b) に示す。

【0034】さて、この状態で基地局から共通制御チャンネルを介してデータ通信 (6.4 Kbps) の要求が到来したとする。そうすると制御回路 13 は、前記音声通信の要求が着信した場合と同様に、フィンガ回路 32 をシグナリング用個別チャンネルの受信用に割り当て、このシグナリング用個別チャンネルを介して基地局との間で呼設定のための制御情報を送受信する。そして、この制御情報に挿入されている通信サービス種別や通信速度等の通信パラメータを抽出して通信管理テーブル 13c に格納する。例えば、いまは発信端末がデータ通信 (6.4 Kbps) を要求しているので、通信管理テーブル 13c には図 3 (c) に示すように上記データ通信に係わる通信パラメータが CALL 2 として記憶される。

【0035】そして制御回路 13 は、上記通信管理テーブル 13c の記憶内容から、音声通信が確立している。

すべての通信用フィンガ回路 33~3n は音声通信に割当て済み。

データ通信 (6.4 Kbps) が新たに要求されている。を認識し、以下のように通信用フィンガ回路 33~3n の再割当てを行う。

【0036】すなわち、音声通信とデータ通信とを比較すると、一般にデータ通信に対しより低いビット誤り率が要求される。これは、多少のビット誤りがあっても音声通信の場合は影響が少ないが、データ通信の場合には影響が大きく再送制御等が必要になるからである。

【0037】そこで制御回路 13 は、データ通信に割り当てるフィンガ回路の数が音声通信に割り当てるフィンガ回路の数よりも多くなるように設定する。すなわち、 $m-2 < n-m$ の関係を満たすように n, m を設定した上で、フィンガ回路 33~3m を音声通信用に割り当てると共に、フィンガ回路 3(m+1)~3n をデータ通信用に割り当てる。

【0038】上記データ通信に割り当てるフィンガ回路

の数と、音声通信に割り当てるフィンガ回路の数の設定方法には、次の 4 つの方法がある。

(1) 予め音声通信とデータ通信に割り当てるフィンガ回路数を決めておく方法。

この方法は、通信に割当て可能な全フィンガ数 > 音声通信用フィンガ回路数 + データ通信用フィンガ回路数の場合に使用可能であるが、音声通信用とデータ通信用に必要な十分なフィンガ回路の絶対数を予め固定的に決めることができるので、音声通信及びデータ通信とも常に必要十分な条件で受信を行うことができる。

【0039】(2) 音声通信とデータ通信に割り当てるフィンガ回路数を端末使用者がキー入力操作等によって任意に設定する方法。

この方法は、上記 (1) の場合と同様に通信に割当て可能な全フィンガ数 > 音声通信用フィンガ回路数 + データ通信用フィンガ回路数の場合に使用可能であるが、音声通信用とデータ通信用に必要な十分なフィンガ回路の絶対数を、端末装置の使用環境等に応じて端末使用者が任意に最適値に設定することができる利点を有する。

【0040】(3) 予め音声通信とデータ通信に割り当てるフィンガ回路の比率を決めておく方法。

この方法は、音声通信に割り当てるフィンガ回路の比率を α 、データ通信に割り当てるフィンガ回路の比率を β としたとき、

音声通信に割り当てるフィンガ回路数 = 通信に割当て可能な全フィンガ数 $(n-2) \times \alpha$

データ通信に割り当てるフィンガ回路数 = 通信に割当て可能な全フィンガ数 $(n-2) \times \beta$

によりそれぞれ算出され設定される。この方法は、使用可能なフィンガ回路数 $(n-2)$ が変化する場合でも、音声通信及びデータ通信に対するフィンガ回路の割当てを常に過不足が生じることなく最適な関係に設定することができる。

【0041】(4) 音声通信とデータ通信に割り当てるフィンガ回路の比率を端末使用者がキー入力操作等によって任意に設定する方法。この方法は、上記 (3) の場合と同様に、音声通信に割り当てるフィンガ回路の比率を α 、データ通信に割り当てるフィンガ回路の比率を β としたとき、

音声通信に割り当てるフィンガ回路数 = 通信に割当て可能な全フィンガ数 $(n-2) \times \alpha$

データ通信に割り当てるフィンガ回路数 = 通信に割当て可能な全フィンガ数 $(n-2) \times \beta$

によりそれぞれ算出され設定される。この方法は、使用可能なフィンガ回路数 $(n-2)$ が変化する場合でも、音声通信及びデータ通信に対するフィンガ回路の割当てを常に過不足が生じることなく最適な関係に設定でき、しかも音声通信用とデータ通信用に割り当てるフィンガ回路の比率を、端末装置の使用環境等に応じて端末使用者が任意に最適値に設定することができる

以上述べたようにこの実施形態では、音声通信とデータ通信を並行して行う場合に、基地局から通知されるこれらの通信の通信パラメータを通信管理テーブル 13c にそれぞれ格納し、この通信管理テーブル 13c の記憶内容から通信パラメータ判定手段 13a により各通信の通信サービス種別及び通信速度を判定する。そして、その判定結果に基づいて、フィンガ割当制御手段 13b により上記音声通信及びデータ通信に対するフィンガ回路の割当てを、数を異ならせて設定するようにしている。

【0042】したがって、データ通信および音声通信に対しそれぞれ必要十分なフィンガ回路を割り当てることが可能となり、これによりデータ通信および音声通信とも必要十分な RAKE 受信効果を得ることが可能となる。したがって、データ通信と音声通信の通信品質とともに必要十分なレベルに保持することができ、特にデータ通信については再送制御を減らして、通信効率を高めることができる。

【0043】なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では音声通信とデータ通信のマルチコール通信を行う場合を例にとって説明したが、これらの通信サービスのほかに画像通信等の他の通信サービスを並行して行う場合にも本発明は適用可能である。また前記実施形態ではマルチコール通信の数として 2 通信の場合を例にとったが、3 通信以上の場合にも本発明は適用可能である。

【0044】また前記実施形態では、通信サービス種別及び通信速度等の通信パラメータを判定し、その判定結果をもとに音声通信及びデータ通信に対するフィンガ回路の割当てを可変設定する場合について述べたが、マルチコール通信中に各通信の受信電界強度及び符号誤り率をもとに通信品質を検出し、その検出結果をもとに各通信に対するフィンガ回路の割当数又は割当比率を適応的に可変制御するように構成してもよい。

【0045】このようにすると、通信中に無線回線の通信品質が変化した場合でも、その時々通信品質に応じて各通信に対し常に最適なフィンガ数を設定することができ、これにより通信品質をさらに安定に高く保持することが可能となる。

【0046】さらに前記実施形態では、各通信の通信パラメータを判定してその判定結果をもとに各通信に対するフィンガ回路の割当数を可変設定する機能を移動端末装置に設けた場合について説明したが、上記通信パラメータ判定機能及びフィンガ割当制御機能を基地局に設け、フィンガ割当結果をシグナリング用個別チャネルを介して移動端末装置に通知して設定させるように構成してもよい。

【0047】その他、判定対象として使用する通信パラメータの要素や、フィンガ回路割当制御手段の制御内容、フィンガ回路数等についても、この発明の要旨を逸

脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0048】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、複数のフィンガ回路を備え、これらのフィンガ回路を選択的に使用することで複数の通信に係わる信号を並行して受信する機能を備えた無線通信端末装置において、上記複数の通信に係わる信号を並行して受信しようとする場合に、その受信動作に先立ち判定手段により上記複数の通信の各々についてのパラメータを判定し、この判定手段の判定結果に基づいて、フィンガ割当制御手段により上記各通信に対する上記フィンガ回路の割当てを可変制御するように構成している。

【0049】従ってこの発明によれば、通信パラメータに応じて適切な RAKE 受信効果を発揮することが可能となり、これによりマルチコール通信の通信品質および通信効率の向上を図り得る無線通信端末装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係わる無線通信端末装置の一実施形態である CDMA 移動通信端末装置の構成を示す回路ブロック図。

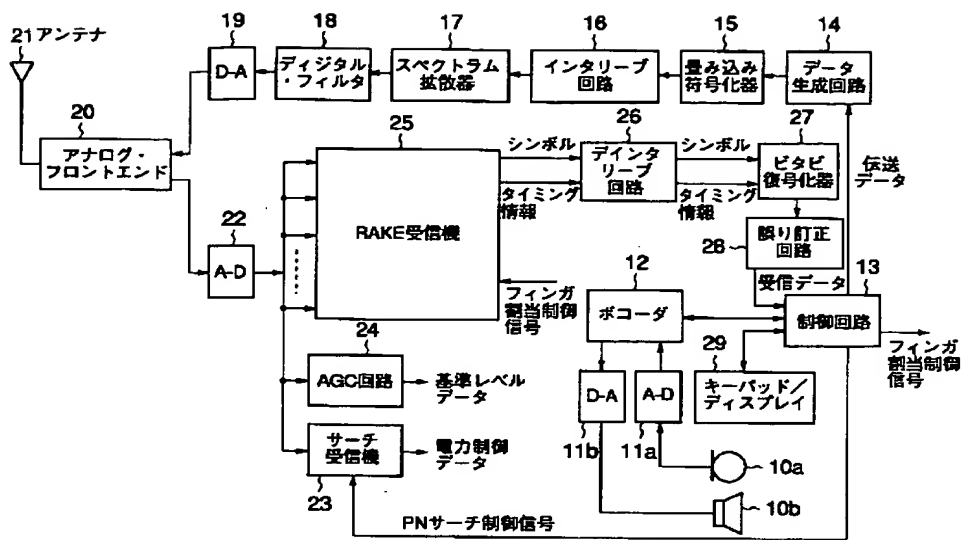
【図 2】 図 1 に示した装置の要部構成を示す回路ブロック図。

【図 3】 フィンガ割当制御に使用するテーブルの一例を示す図。

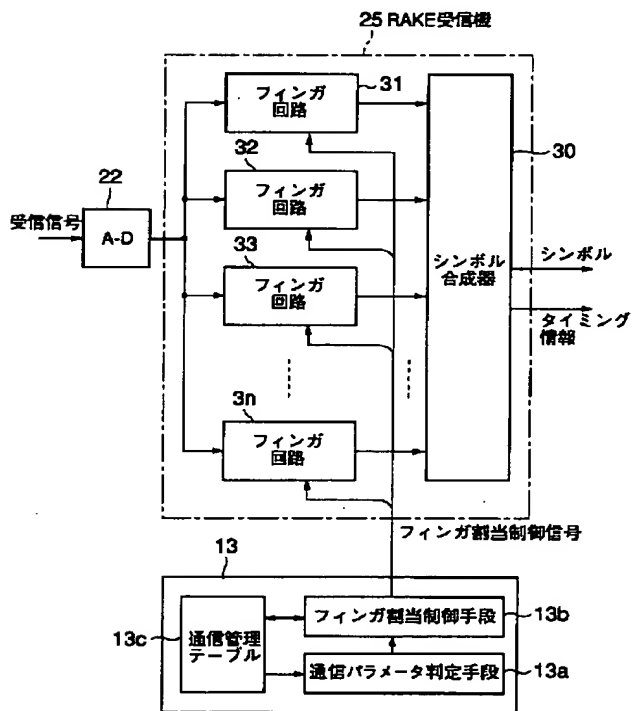
【符号の説明】

- 11a, 22…アナログ→デジタル変換器 (A-D)
- 11b, 19…デジタル→アナログ変換器 (D-A)
- 12…音声符号化・復号化器 (ボコーダ)
- 13…制御回路
- 13a…通信パラメータ判定手段
- 13b…フィンガ割当制御手段
- 13c…通信管理テーブル
- 14…データ生成回路
- 15…畳み込み符号化器
- 16…インタリーブ回路
- 17…スペクトラム拡散器
- 18…デジタル・フィルタ
- 20…アナログ・フロントエンド
- 21…アンテナ
- 23…サーチ受信機
- 24…自動利得制御 (AGC) 回路
- 25…RAKE 受信機
- 26…デインタリーブ回路
- 27…ビタビ復号化器
- 28…誤り訂正回路
- 29…キーパッド/ディスプレイ
- 30…シンボル合成器
- 31~3n…フィンガ回路

【图 1】



【図 2】



【图 3】

| | | | | | |
|-----|-------|------|--------|-----|------------|
| | | サービス | 通信速度 | 状態 | 割り当てフィンガ回路 |
| (a) | CALL1 | 音声 | 64Kbps | 未通信 | |

| | サービス | 通信速度 | 状態 | 割り当てフィンガ回路 |
|-----|-------|------|-----|------------|
| (b) | CALL1 | 音声 | 通信中 | 33~3n |

| | サービス | 通信速度 | 状態 | 割り当てフィンガ回路 |
|-----|-------|------|---------------|------------|
| (c) | CALL1 | 音声 | 64Kbps 通信中 | 33~3n |
| | CALL2 | データ | 64Kbps 未通信 | |

| | サービス | 通信速度 | 状態 | 割り当てフィンガ回路 |
|-----|-------|------|-----|------------|
| (d) | CALL1 | 音声 | 通信中 | 33~3m |
| | CALL2 | データ | 通信中 | 3(m+1)~3n |

THIS PAGE BLANK (USPTO)